

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ХІМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра органічної хімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи



Наталія Усенко
Наталія УСЕНКО

30 » 06 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СУЧАСНА МЕДИЧНА ХІМІЯ

для здобувачів освіти

галузь знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
вид дисципліни

10 Природничі науки
102 Хімія
магістр
Хімія
вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	2
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: Григоренко Олександр Олегович

Пролонговано: на 2023/2024 н. р. _____ (_____) «__» _____ 20__ р.
на 2024/2025 н. р. _____ (_____) «__» _____ 20__ р.

КИЇВ – 2022

Розробник: Григоренко Олександр Олегович, д.х.н., доцент, професор кафедри органічної хімії

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри органічної хімії

 _____ Володимир ХИЛЯ

Протокол № 14 від 3 червня 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією хімічного факультету

Протокол №7 від 29 червня 2022 року

Голова науково-методичної комісії  _____ Олександр ПОЇК

« 29 » червня 2022 року

1. Мета дисципліни – ознайомлення студентів із основними поняттями та методами медичної хімії.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Знати органічну хімію на рівні бакалавра за спеціальністю «Хімія».
2. Мати уявлення про молекулярну біологію на рівні бакалавра за спеціальністю «Хімія».

3. Анотація навчальної дисципліни. В рамках курсу «Сучасна медична хімія» вивчаються сучасні підходи до створення лікарських засобів. Розглядаються основні поняття медичної хімії, основні біологічні мішені лікарських засобів (ензими, рецептори, йонні канали, транспортні протеїни та нуклеїнові кислоти, протеїн-протеїнові взаємодії), загальна сучасна схема створення лікарських засобів, стратегії та методи ідентифікації сполук-лідерів, сучасні технології пошуку лікарських засобів (зокрема, високоефективний скринінг та фрагментно-орієнтований пошук лікарських засобів та віртуальний скринінг), критерії відбору сполук для створення лікарських засобів.

4. Завдання. Формування у студентів знання та розуміння основних понять медичної хімії та сучасних підходів до створення лікарських засобів.

Навчальна дисципліна спрямована на досягнення наступних загальних та спеціальних (фахових) компетентностей: ЗК1 (знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності), ЗК2 (здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями), ЗК9 (здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)) та ФК6 (здатність здобувати нові знання в галузі хімії та інтегрувати їх із уже наявними), ФК7 (здатність дотримуватися етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (академічна доброчесність, ризики для людей і довкілля тощо)).

5. Результати навчання за дисципліною:

Код	Результат навчання (1 – знати; 2 – вміти; 3 – комунікація; 4 – автономність та відповідальність)	Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання поточний контроль (написання контрольних робіт ПтК-1 та ПтК-2)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
1.1	Знати сучасну схему створення лікарських засобів	лекції, самостійні	ПтК-1	15
1.2	Знати основні поняття медичної хімії	лекції, самостійні	ПтК-2	25
1.3	Знати критерії відбору сполук для створення лікарських засобів	лекції, самостійні	ПтК-1	10
2.1	Уміти знайти інформацію з сучасної медичної хімії	лекції, самостійні	ПтК-2	10
2.2	Уміти пояснити механізм дії лікарського засобу	лекції, самостійні	ПтК-1	10
2.3	Уміти проаналізувати критерії відбору сполук для створення лікарських засобів	лекції, самостійні	ПтК-1, ПтК-2	10

3.1	Бути здатним використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації інформації стосовно сучасної медичної хімії	самостійні	ПтК-1, ПтК-2	5
3.2	Бути здатним виконувати передбачені навчальною програмою завдання у співпраці з іншими виконавцями	самостійні	ПтК-1, ПтК-2	5
4.1	Уміти самостійно зафіксувати, проаналізувати та інтерпретувати дані, що стосуються сучасної медичної хімії	самостійні	ПтК-1, ПтК-2	5
4.2	Дотримуватися правил наукової етики та доброчесності в процесі критичної обробки наявної та створенні нової інформації у галузі сучасної медичної хімії	самостійні	ПтК-1, ПтК-2	5

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання:

Результати навчання дисципліни	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2
Програмні результати навчання										
Знати та розуміти наукові концепції та сучасні теорії хімії, а також фундаментальні основи суміжних наук.	+	+	+							
Глибоко розуміти основні факти, концепції, принципи теорії, що стосуються предметної області, опанованої у ході магістерської програми, використовувати їх для розв'язання складних задач і проблем, а також проведення досліджень з відповідного напрямку хімії.	+	+	+	+	+	+				
Застосовувати отримані знання і розуміння для вирішення нових якісних та кількісних задач хімії.	+	+	+	+	+	+				
Вміти ясно і однозначно донести результати власного дослідження до фахової аудиторії та/або нефаківців.				+	+	+	+	+		
Аналізувати наукові проблеми та пропонувати їх вирішення на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо.								+	+	+

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання студентів:

Семестрове оцінювання:

Максимальна/мінімальна кількість балів, які можуть бути отримані студентом(кою): **100 балів / 60 балів**, а саме:

1. Контрольна робота 1: РН 1.1, 1.3, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2 (частково) – **50 / 30 балів**
2. Контрольна робота 2: РН 1.2, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2 (частково) – **50 / 30 балів**

Підсумкове оцінювання (у формі заліку).

7.2. Організація оцінювання

Терміни проведення оцінювання:

Контрольна робота 1: не раніше 6 тижня семестру;

Контрольна робота 2: не раніше 12 тижня семестру;

Оцінювання самостійної роботи: впродовж семестру.

7.3. Шкала відповідності оцінок

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень / Marks
Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій

№	Назва лекції	лекції	самост. робота
1	Тема 1. Основні поняття медичної хімії	2	2
	<i>Загальна сучасна схема створення лікарських засобів. Доклінічні та клінічні дослідження</i>		2
2	Тема 2. Основні біологічні мішені лікарських засобів	2	2
	<i>Ідентифікація біологічних мішеней</i>		4
3	Тема 3. Сучасні лікарські засоби – ліганди ензимів та рецепторів	2	2
	<i>Дієвість та афінність лігандів ензимів та рецепторів</i>		2
4	Тема 4. Сучасні лікарські засоби – ліганди йонних каналів та транспортних протеїнів	2	2
	<i>Класифікація транспортних протеїнів</i>		2
5	Тема 5. Сучасні лікарські засоби, що впливають на нуклеїнові кислоти та протеїн-протеїнові взаємодії	2	2
	<i>Біохімічні процеси за участі нуклеїнових кислот</i>		4
6	Модульна контрольна робота № 1	2	
7	Тема 6. Стратегії та методи ідентифікації сполук-лідерів	2	2
	<i>Ліганд- та структурно-орієнтований дизайн лікарських засобів</i>		2
8	Тема 7. Високоєфективний скринінг	4	4
	<i>Становлення та сучасний стан скринінгових підходів</i>		8
9	Тема 8. Критерії відбору сполук для створення лікарських засобів	4	4
	<i>Сучасні концепції дизайну бібліотек сполук та будівельних блоків</i>		4
10	Тема 9. Фрагментно-орієнтований пошук лікарських засобів	4	4
	<i>Дизайн фрагментних бібліотек. Приклади еволюції фрагментних хітів</i>		4
11	Тема 10. Місце хімічних підприємств України у забезпеченні наукових розробок світової фармацевтичної галузі	2	2
12	Модульна контрольна робота № 2	2	2
УСЬОГО		30	60

Загальний обсяг **90 год.**, в тому числі:

Лекцій – **30 год.**

Самостійна робота – **60 год.**

9. Рекомендовані джерела

Основні

1. Ковтуненко В. О. *Лікарські засоби з дією на центральну нервову систему*. – Київ, Перун, 1997. – 462 с.
2. Ковтуненко В. О. *Лікарські засоби з дією на периферійну нервову систему*. – Київ, 2005. – 426 с.
3. Воловенко Ю. М., Ковтуненко В. О. *Полімерний рівень організації матерії*. – Київ, 2013. – 335 с.
4. Ковтуненко В. О. *Вибрані розділи нейрохімії*, 2019. – 147 с.
http://organic.chem.univ.kiev.ua/upload/metod_neurochemistry_topics.pdf
5. Nelson D.L., Cox. M. M. *Lehninger Principles of Biochemistry*, 5th ed. – New York: W. H. Freeman and company. – 2008.
6. Wermuth C G. *The practice of medicinal chemistry*, 4rd ed. – Amsterdam/Boston: Elsevier. – 2015.
7. Patrick G. L. *An introduction to medicinal chemistry*, 6th ed. – Oxford: Oxford University Press. – 2017.
8. Corey E. J., Kürti L., Czako B. *Molecules and Medicine*. – Hoboken: John Wiley & Sons. – 2007.

Додаткові

1. База даних *Pubmed*, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
2. База даних *DrugBank*, www.drugbank.ca
3. База даних *Drugs@FDA*, <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cder/daf/index.cfm>
4. Lowe D. Блог «*In the pipeline*», <https://blogs.sciencemag.org/pipeline/>
5. Erlanson D. Блог «*Practical fragments*», <http://practicalfragments.blogspot.com/>
6. Григоренко О.О. *Циклічні амінокислоти, їх похідні та аналоги – джерела сполук для створення лікарських засобів*. – Дис. на здоб. наук. ступеня д-ра хімічних наук. – Київ, 2019.
7. Grygorenko O. O., Volochnyuk D. M., Ryabukhin S. V., Judd D. B. *The symbiotic relationship between drug discovery and organic chemistry*. – Chem. Eur. J. – 2022. Vol. 26. – P. 1196–1237.